



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **08195023 A**

(43) Date of publication of application: 30 . 07 . 96

(51) Int. Cl.

**G11B 19/04**(21) Application number: **07005182**(71) Applicant: **SONY CORP**

(22) Date of filing: 17 . 01 . 95

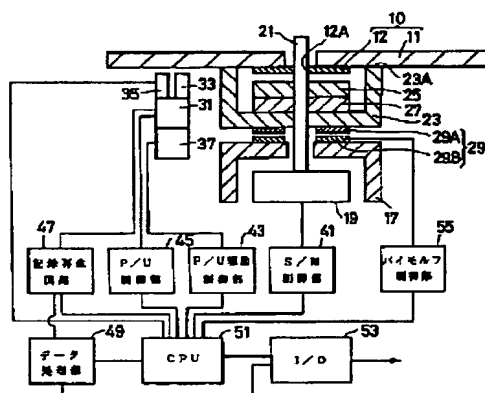
(72) Inventor: **NAGANO NOBUHIRO**(54) **WARPAGE STRAIGHTENING DEVICE AND METHOD FOR DISK SHAPED RECORDING MEDIUM**

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

(57) Abstract:

**PURPOSE:** To straighten the warpage of a disk shaped recording medium by adjusting the attracting force of a supporting device when the warpage of the disk shaped recording medium is detected by a tilt sensor.

**CONSTITUTION:** An MOD 10 is arranged on the ring shaped supporting surface 23A of the upper part of a disk supporting member 23. A magnet 25 for attracting the hub 12 of the MOD 10 is arranged at the lower side of the MOD 10. The supporting surface 25A of the member is arranged at an outside outer than the magnet 25 in the radial direction and the magnet 25 is arranged at an inside inner than the supporting surface 23A in the radial direction. Then, the MOD 10 is bent while being recessed upwards by the attracting force of the magnet 25. When the warpage of the MOD 10 is detected by a tilt sensor 35 and the warpage quantity exceeds a prescribed value, the bending degree of the MOD 10 is changed by moving the magnet 25.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-195023

(43) 公開日 平成8年(1996)7月30日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

G 1 1 B 19/04

識別記号

5 0 1 B

C

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平7-5182

(22) 出願日 平成7年(1995)1月17日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 永野 信広

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

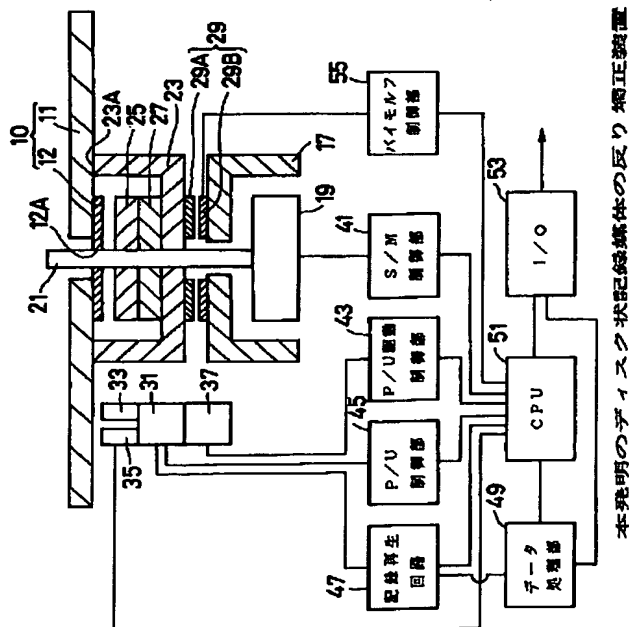
(74) 代理人 弁理士 松隈 秀盛

(54) 【発明の名称】 ディスク状記録媒体の反り矯正装置及び方法

(57) 【要約】

【目的】 ディスク状記録媒体の反り（チルト）を矯正するための装置及び方法を提供することを目的とする。

【構成】 ディスク状記録媒体を回転駆動するための回転駆動装置とディスク状記録媒体の反りを検出するためのチルトセンサとを有し、回転駆動装置はディスク状記録媒体をその中心部にて吸引力によって支持する支持装置を有するように構成された記録再生装置において、支持装置の吸引力を調整する装置を設けることによってディスク状記録媒体の反り矯正装置を構成する。チルトセンサによってディスク状記録媒体の反りが検出されたとき、支持装置の吸引力を調整することによって反りが矯正される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ディスク状記録媒体を回転駆動するための回転駆動装置とディスク状記録媒体の反りを検出するためのチルトセンサとを有するディスク状記録媒体の反り矯正装置において、

上記回転駆動装置はディスク状記録媒体をその中心部にて吸引力によって支持する支持装置を有し、上記チルトセンサによってディスク状記録媒体の反りが検出されたとき、該反りを矯正するために上記支持装置の吸引力を調整することができるように構成されていることを特徴とするディスク状記録媒体の反り矯正装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載のディスク状記録媒体の反り矯正装置において、上記支持装置を含むロータ部と該ロータ部より隔置されたステータ部との間で信号を交信するためのロータリトランス又はスリップリングが設けられ、上記吸引力を調整するための命令信号は上記ロータリトランス又はスリップリングを経由して上記支持装置に供給されるように構成されていることを特徴とするディスク状記録媒体の反り矯正装置。

【請求項 3】 請求項 1 又は 2 記載のディスク状記録媒体の反り矯正装置において、上記支持装置はディスク状記録媒体のセンタコアに対応して設けられ永久磁石と該永久磁石をディスク状記録媒体に対して近づける方向に又は遠ざける方向に移動させるための移動装置を有することを特徴とするディスク状記録媒体の反り矯正装置。

【請求項 4】 請求項 3 記載のディスク状記録媒体の反り矯正装置において、上記移動装置はバイモルフを含むことを特徴とするディスク状記録媒体の反り矯正装置。

【請求項 5】 請求項 1 又は 2 記載のディスク状記録媒体の反り矯正装置において、上記支持装置はディスク状記録媒体のセンタコアに対応して設けられ電磁石を有することを特徴とするディスク状記録媒体の反り矯正装置。

【請求項 6】 チルトセンサによってディスク状記録媒体の反りを検出するチルト測定工程と、上記チルトセンサによってディスク状記録媒体の反りが検出されたとき、該反りを矯正するためにディスク状記録媒体をその中心部にて吸引力によって吸引する反り矯正工程と、を含むディスク状記録媒体の反り矯正方法。

【請求項 7】 請求項 6 記載のディスク状記録媒体の反り矯正方法において、上記チルト測定工程は、所定時間が経過した毎に、又は該所定時間が経過する前であって且つディスク状記録媒体の再生動作が正常でない場合に、行うことを特徴とするディスク状記録媒体の反り矯正方法。

【請求項 8】 請求項 6 又は 7 記載のディスク状記録媒体の反り矯正装置において、上記チルト測定工程はディスク状記録媒体の反り量が前回のチルト測定工程にて検出された反り量より増加しているか否かを判定すること

を含むことを特徴とするディスク状記録媒体の反り矯正方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、MOD (MAGNETIC OPTICAL DISC) (光磁気ディスク) の記録再生装置に使用して好適なディスク状記録媒体の反り矯正装置及び方法に関する。

## 【0002】

10 【従来の技術】 図 4 を参照して従来のディスク状記録媒体の記録再生装置の構成例を説明する。図示の装置は記録再生可能な MOD (光磁気ディスク) のための記録再生装置である。MOD 10 は樹脂によって形成されたディスク部 11 と中心の金属製のセンターコア又はハブ 12 とを有する。ディスク部 11 の下面に情報を記録再生することができる。ハブ 12 は中心孔 12A を有する。

20 【0003】 記録再生装置は MOD 10 を回転駆動するためのスピンドルモータ 19 を有し、斯かるスピンドルモータ 19 の回転軸 21 には MOD 10 を支持するためのディスク支持部材 23 が装着されている。ディスク支持部材 23 は円筒容器状に形成されており、その上端部に MOD 10 のディスク部 11 を支持するための環状の支持面 23A を有する。

30 【0004】 ディスク支持部材 23 にはハブ 12 を吸引するための磁石 25 が装着されており、斯かる磁石 25 と金属製ハブ 12 とによってマグネチックチャックが構成される。MOD 10 は、ハブ 12 の中心孔 12A がスピンドルモータ 19 の回転軸 21 に挿入されることによって位置決めされ、磁石 25 の吸引力によってディスク支持部材 23 上に支持される。

40 【0005】 スピンドルモータ 19 の回転軸 21 とそれに装着されたディスク支持部材 23 及び磁石 25 はロータ部を形成しており、MOD 10 と共に回転軸 21 周りに回転する。

【0006】 記録再生装置は MOD 10 の下側に配置されたピックアップ 31 を有し、斯かるピックアップ 31 の先端には記録再生するための対物レンズ 33 及びチルトセンサ 35 が装着されている。ピックアップ 31 はピックアップ駆動装置 37 によって半径方向に沿って移動することができるように構成されている。

【0007】 ピックアップ 31 の対物レンズ 33 によって情報が記録又は再生され、チルトセンサ 35 によって MOD 10 の反り (チルト) が検出される。MOD 10 の反り (チルト) が所定の値を超えると、ピックアップ 31 による記録再生が停止されるように構成されている。

50 【0008】 記録再生装置は更にスピンドルモータ 19 を制御するためのスピンドルモータ制御部 41 とピックアップ駆動装置 37 に命令信号を供給するピックアップ駆動装置制御部 43 とピックアップ 31 との間で信号を

交換するピックアップ制御部45及び記録再生回路47とを有する。

【0009】記録再生装置は更に記録再生回路47に接続されたデータ処理部49と、斯かるデータ処理部49に接続された信号処理装置(CPU)51と斯かる信号処理装置51に接続された入力出力部53とを有する。入力出力部53は例えば図示しないマイクロコンピュータに接続される。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】ディスク状記録媒体には、構造、製造条件等によって、反り(チルト)が生ずる。特に記録再生が可能なMOD(光磁気ディスク)は高い製品精度が要求され、斯かるディスクの反り(チルト)が問題となる。

【0011】ISO規格では、MOD(光磁気ディスク)として5.25インチと3.5インチの2種類が規格化されている。通常、5.25インチ型は貼り合わせディスクとして形成されるから、反り(チルト)は小さいが、3.5インチ型は単体ディスクとして形成されるから反り(チルト)は比較的大きい。ISO規格では、反り(チルト)の許容範囲は5mrad以下に設定されている。

【0012】ディスクの反り(チルト)は使用環境でも変化する。ISO規格に規定されている使用範囲5〜55°Cでも、反り(チルト)は2〜3mrad程変化することが確認されている。

【0013】斯かるディスクの反り(チルト)は、記録又は再生時にデフォーカス、デトラックの原因となり、品質の低下を招来する。更に、反り(チルト)があると、隣接トラックの信号がクロストークとなることがある。

【0014】本発明は斯かる点に鑑み、ディスク状記録媒体の反り(チルト)を矯正するための装置及び方法を提供することを目的とする。

【0015】

【課題を解決するための手段】本発明によると、例えば図1に示すように、ディスク状記録媒体を回転駆動するための回転駆動装置とディスク状記録媒体の反りを検出するためのチルトセンサとを有するディスク状記録媒体の反り矯正装置において、上記回転駆動装置はディスク状記録媒体をその中心部にて吸引力によって支持する支持装置を有し、上記チルトセンサによってディスク状記録媒体の反りが検出されたとき、該反りを矯正するために上記支持装置の吸引力を調整することができるように構成されていることを特徴とする。

【0016】本発明によると、ディスク状記録媒体の反り矯正装置において、上記支持装置を含むロータ部と該ロータ部より隔置されたステータ部との間で信号を交信するためのロータリトランス又はスリップリングが設けられ、上記吸引力を調整するための命令信号は上記ロー

タリトランス又はスリップリングを経由して上記支持装置に供給されるように構成されていることを特徴とする。

【0017】本発明によると、ディスク状記録媒体の反り矯正装置において、上記支持装置はディスク状記録媒体のセンタコアに対応して設けられ永久磁石と該永久磁石をディスク状記録媒体に対して近づける方向に又は遠ざける方向に移動させるための移動装置を有することを特徴とする。

【0018】本発明によると、ディスク状記録媒体の反り矯正装置において、上記移動装置はバイモルフを含むことを特徴とする。

【0019】本発明によると、ディスク状記録媒体の反り矯正装置において、上記支持装置はディスク状記録媒体のセンタコアに対応して設けられ電磁石を有することを特徴とする。

【0020】本発明によると、ディスク状記録媒体の反り矯正方法において、チルトセンサによってディスク状記録媒体の反りを検出するチルト測定工程と、上記チルトセンサによってディスク状記録媒体の反りが検出されたとき、該反りを矯正するためにディスク状記録媒体をその中心部にて吸引力によって吸引する反り矯正工程と、を含む。

【0021】本発明によると、ディスク状記録媒体の反り矯正方法において、上記チルト測定工程は、所定時間が経過した毎に、又は該所定時間が経過する前であって且つディスク状記録媒体の再生動作が正常でない場合に、行うことを特徴とする。

【0022】本発明によると、ディスク状記録媒体の反り矯正装置において、上記チルト測定工程はディスク状記録媒体の反り量が前回のチルト測定工程にて検出された反り量より増加しているか否かを判定することを含むことを特徴とする。

【0023】

【作用】MOD10はディスク支持部材23の上端部の環状の支持面23A上に配置される。MOD10の下側にはMOD10のハブ12を吸引するための磁石25が配置されている。斯かる磁石25とMOD10のハブ12によってMOD10を支持するためのマグネチックチャックが構成される。ディスク支持部材23の支持面23Aは磁石25より半径方向外側に配置され、磁石25は支持面23Aより半径方向内側に配置されている。従って、磁石25の吸引力によってMOD10は“上に凹”湾曲する。

【0024】磁石25をMOD10に近づく方向に又は遠ざかる方向に移動させることができる。磁石25の移動によって、ハブ12に対する磁石25の吸引力が変化し、それによってMOD10の湾曲度を変化させることができる。

【0025】MOD10の反り(チルト)はチルトセン

サ 35 によって検出され、反り（チルト）量が所定の値をこえると、磁石 25 を移動させ、MOD 10 の湾曲度を変化させる。

#### 【0026】

【実施例】以下に図 1～図 3 を参照して本発明の実施例について説明する。尚図 1～図 3 において図 4 の対応する部分には同一の参照符号を付してその詳細な説明は省略する。

【0027】図 1 に本発明によるディスク状記録媒体の反り矯正装置の一例を示す。本発明によるディスク状記録媒体の反り矯正装置は、図 4 を参照して説明した従来のディスク状記録媒体の記録再生装置に付加して、バイモルフ 27 とスカルバイモルフ 27 の駆動を制御するためのバイモルフ駆動制御部 55 とロータリトランス又はスリップリング 29 が設けられている。

【0028】尚、本例のディスク状記録媒体の反り矯正装置は、図 4 を参照して説明した従来のディスク状記録媒体の記録再生装置と比較して、バイモルフ 27 とバイモルフ駆動制御部 55 とロータリトランス又はスリップリング 29 とを付加して設けたこと以外は、従来のディスク状記録媒体の記録再生装置と同様な構成であってよい。

【0029】バイモルフ 27 はディスク支持部材 23 上に装着されており、スカルバイモルフ 27 の上には磁石 25 が装着されている。バイモルフ 27 によって磁石 25 はスピンドルモータ 19 の回転軸 21 に沿って移動するように構成されている。こうして、磁石 25 が MOD 10 に近づく方向に又は遠ざかる方向に移動することによって、磁石 25 とハブ 12 の間の吸引力が変化する。

【0030】磁石 25 を MOD 10 に近づく方向に移動させることによって、磁石 25 とハブ 12 の間の吸引力が増加し、磁石 25 を MOD 10 に遠ざかる方向に移動させることによって、磁石 25 とハブ 12 の間の吸引力が減少する。

【0031】MOD 10 がディスク支持部材 23 の上端部の環状の支持面 23A 上にて支持された状態で、磁石 25 とハブ 12 の間の吸引力を変化させることによって、MOD 10 のディスク部 11 の反り（チルト）を矯正することができる。例えば、MOD 10 が“上に凸に”湾曲していた場合、吸引力を増加させると、それによって反り（チルト）は矯正される。“上に凸に”湾曲していた MOD 10 の湾曲度が小さい場合、吸引力を減少させると、それによって反り（チルト）は矯正される。

【0032】チルトセンサ 35 によって検出された MOD 10 の反り（チルト）が所定の値を超えた場合には、それを指示する信号が信号処理装置 51 を経由してバイモルフ駆動制御部 55 に供給される。バイモルフ駆動制御部 55 からの命令信号はロータリトランス又はスリップリング 29 を経由してバイモルフ 23 に供給される。

【0033】ロータリトランス又はスリップリング 29 はディスク支持部材 23 に装着されたロータ部 29A と固定台 17 に装着されたステータ部 29B とを有し、ディスク支持部材 23 が回転するとロータ部 29A はステータ部 29B に対して相対的に回転するように構成されている。

【0034】バイモルフ 23 はバイモルフ駆動制御部 55 からの命令信号によって駆動され、それによって磁石 25 が変位する。

10 【0035】図 2 を参照して本例によるディスク状記録媒体の反り矯正方法の一例を説明する。図 2 は本例による反り矯正モードの流れを示す。ステップ 101 にて反り矯正モードが開始されると、ステップ 102 にて所定時間が経過したか否かが判定される。例えば、ある MOD を記録再生装置に装填して記録又は再生をした後、所定時間が経過したか否かが判定される。

20 【0036】所定時間が経過していない場合には、ステップ 103 に進み、記録又は再生が正常に行われているか否かが判定される。記録又は再生が正常に行われている場合には、破線で示すように再度ステップ 102 に進んでもよいが、ステップ 107 に進み終了する。

【0037】ステップ 102 にて所定時間が経過している場合、又はステップ 103 にて記録又は再生が正常に行われていない場合、ステップ 104 に進む。ステップ 104 ではディスク状記録媒体又は MOD の反り（チルト）が測定される。スカル反り（チルト）の測定は上述のようにチルトセンサ 35 によってなされる。

【0038】次にステップ 105 に進み、反り（チルト）の測定結果が判定される。ステップ 105 では、例えば、次のようなことが判定される。

30 【0039】（1）反り（チルト）量が前回に測定した値より増加しているか？

（2）もし反り（チルト）量が前回に測定した値より増加しているなら、その増加量は所定の値を超えているか？

（3）反り（チルト）量の測定が今回初めてであり前回の測定値と比較することができないなら、反り（チルト）量が所定の値を超えているか？

40 【0040】ステップ 105 の判定結果が否定であればステップ 102 に進み、再び反り矯正モードが開始される。判定結果が肯定であればステップ 106 に進み、バイモルフ制御がなされる。即ち、バイモルフ駆動制御部 55 よりバイモルフ 27 に命令信号が供給され、バイモルフ 27 は変位する。それによって、磁石 25 は変位し、その吸引力が変化し、MOD 10 の湾曲度は変化する。バイモルフ制御がなされると、ステップ 102 に進み、再び反り矯正モードが開始される。

50 【0041】図 3 を参照して本発明によるディスク状記録媒体の反り矯正装置の他の例を説明する。本例によると、ディスク支持部材 23 にコイル 61 が装着されてお

7

り、斯かるコイル 6 1 はロータリトランス又はスリップリング 2 9 を経由してコイル制御部 6 3 からの命令信号を受け入れるように構成されている。本例のディスク状記録媒体の反り矯正装置は、図 1 に示す例と比較して、磁石 2 5、バイモルフ 2 7 及びバイモルフ制御部 5 5 の代わりにコイル 6 1 及びコイル制御部 6 3 が設けられた点が異なり、それ以外の部分は図 1 の例と同様な構成であってよい。

【0042】コイル 6 1 によって生成された磁界によって、ハブ 1 2 が吸引されるように構成されている。従って、本例ではコイル 6 1 とハブ 1 2 とによってマグネチックチャックが構成される。コイル 6 1 に流れる電流が変化し、それによってコイル 6 1 によって生成される磁界が変化し、ハブ 1 2 に対する吸引力が変化する。図 1 の例と同様に、斯かるコイル 6 1 による吸引力を変化させることによって MOD 1 0 の湾曲度は変化し、その反り（チルト）が矯正される。

【0043】以上本発明の実施例について詳細に説明してきたが、本発明は上述の実施例に限ることなく本発明の要旨を逸脱することなく他の種々の構成が採り得ることは当業者にとって容易に理解されよう。

【0044】

【発明の効果】本発明によると、極めて簡単な構成によって、ディスク状記録媒体の反り（チルト）を矯正することができる利点がある。

【0045】本発明によると、通常のディスク状記録媒体の記録再生装置に僅かな部品を付加するだけで、ディスク状記録媒体の反り（チルト）を矯正することができる利点がある。

【0046】本発明によると、通常のディスク状記録媒体の記録再生装置において、反り（チルト）矯正モードを設けることによって、ディスク状記録媒体の反り（チルト）を自動的に矯正することができる利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明によるディスク状記録媒体の反り矯正装置の例を示す図である。

(5)

8

\* 【図 2】本発明によるディスク状記録媒体の反り矯正方法の例を説明するための流れ図である。

【図 3】本発明によるディスク状記録媒体の反り矯正装置の他の例を示す図である。

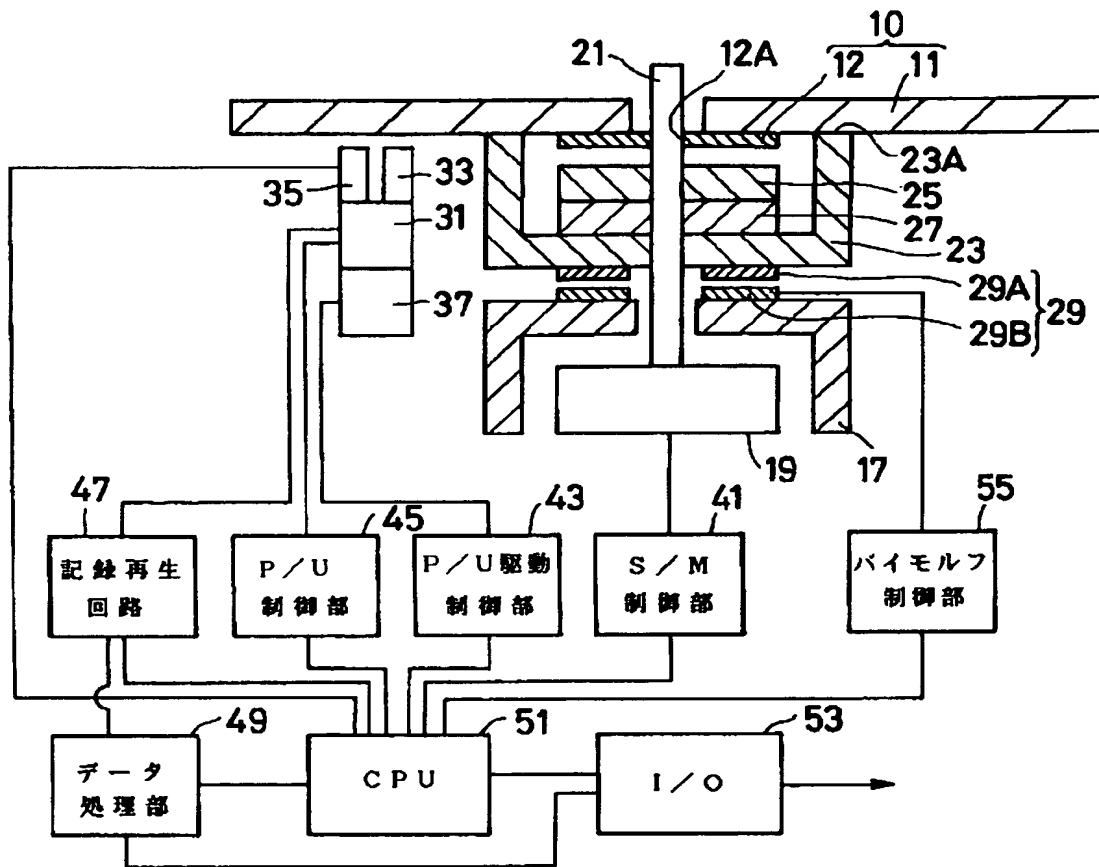
【図 4】従来のディスク状記録媒体の記録再生装置の例を示す図である。

【符号の説明】

- 1 0 MOD (光磁気ディスク)
- 1 1 ディスク部
- 1 2 センターコア又はハブ
- 1 2 A 中心孔
- 1 7 固定台
- 1 9 スピンドルモータ
- 2 1 回転軸
- 2 3 ディスク支持部材
- 2 3 A 支持面
- 2 5 磁石
- 2 7 バイモルフ
- 2 9 ロータリトランス又はスリップリング
- 2 9 A ロータ部
- 2 9 B ステータ部
- 3 1 ピックアップ
- 3 3 対物レンズ
- 3 5 チルトセンサ
- 3 7 ピックアップ駆動装置
- 4 1 スピンドルモータ制御部
- 4 3 ピックアップ駆動装置制御部
- 4 5 ピックアップ制御部
- 4 7 記録再生回路
- 4 9 データ処理部
- 5 1 信号処理装置 (CPU)
- 5 3 入力出力部
- 5 5 バイモルフ制御部
- 6 1 コイル
- 6 3 コイル制御部

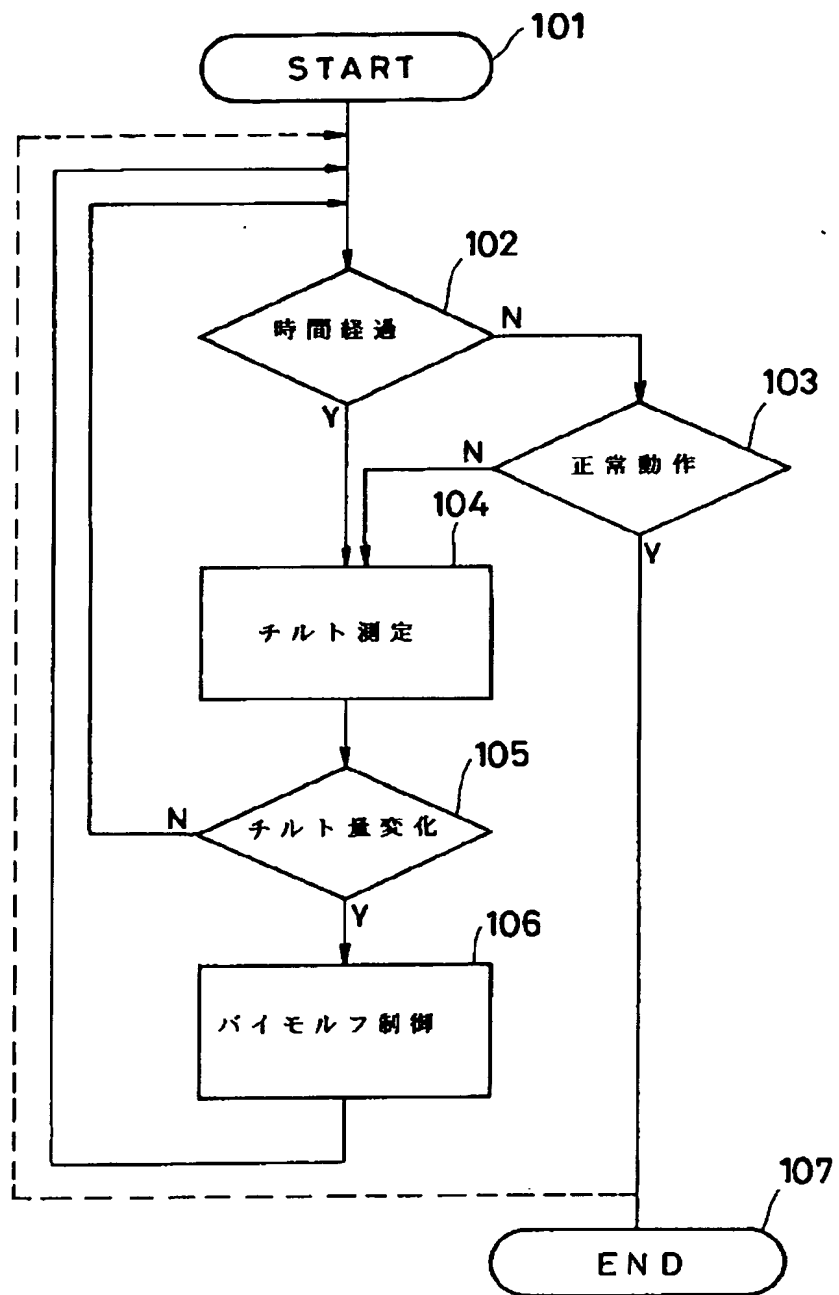
\*

【図1】



本発明のディスク状記録媒体の反り 矯正装置

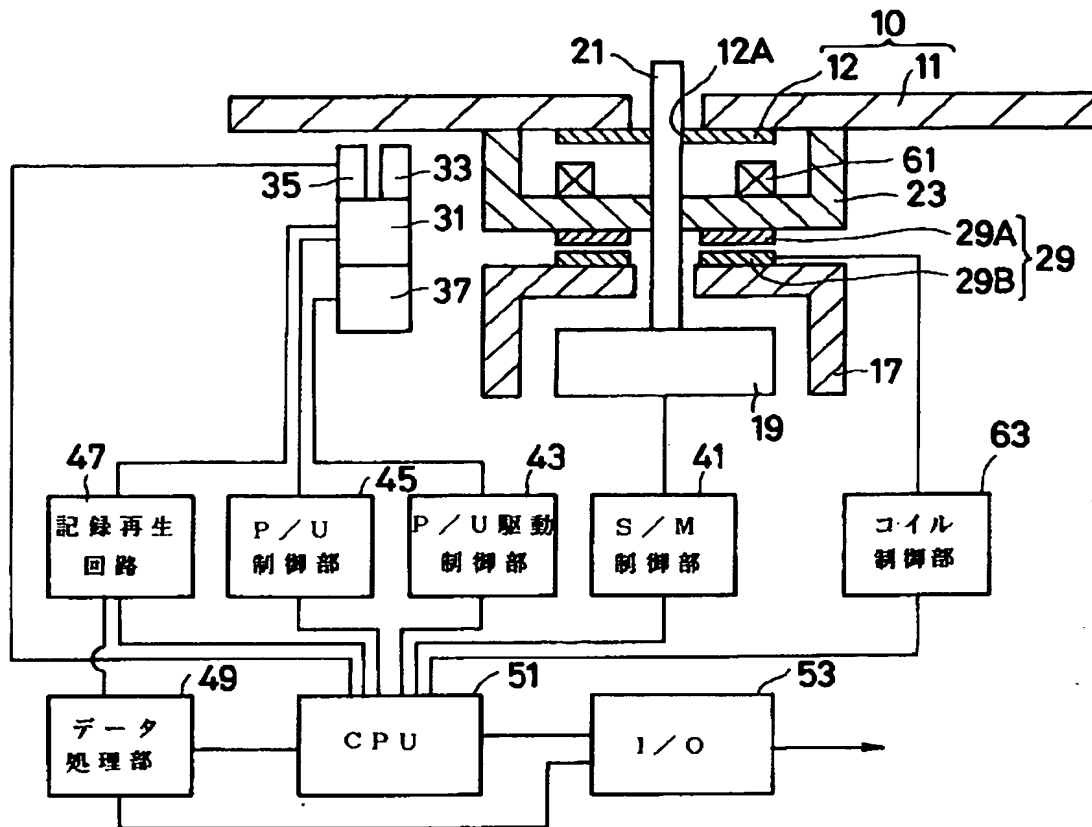
【図2】



反り矯正モードの流れ

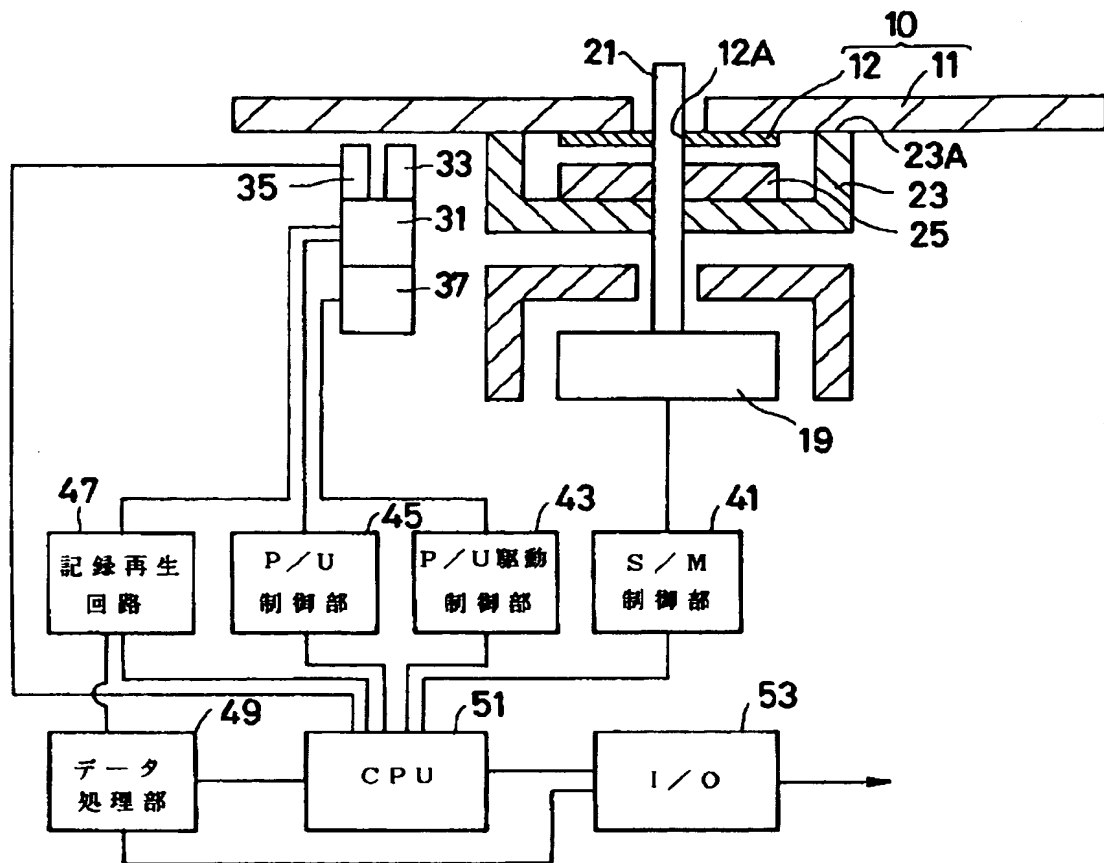


【図 3】



**本発明のディスク状記録媒体の反り矯正装置の他の例の要部**

【図4】



従来のディスク状記録媒体の記録再生装置